

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6700621号
(P6700621)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月8日 (2020.5.8)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 F 1/0025 (2019.01)

F 2 4 F 1/0025

F O 4 D 17/04 (2006.01)

F O 4 D 17/04 C

F O 4 D 29/66 (2006.01)

F O 4 D 17/04 D

F O 4 D 29/66 J

F O 4 D 29/66 N

請求項の数 5 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2018-70196 (P2018-70196)
 (22) 出願日 平成30年3月30日 (2018.3.30)
 (65) 公開番号 特開2019-178852 (P2019-178852A)
 (43) 公開日 令和1年10月17日 (2019.10.17)
 審査請求日 平成31年2月22日 (2019.2.22)

前置審査

(73) 特許権者 000002853
 ダイキン工業株式会社
 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
 梅田センタービル
 (74) 代理人 100087985
 弁理士 福井 宏司
 (72) 発明者 寺岡 弘宣
 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号
 梅田センタービル ダイキン工業 株式
 会社 内
 (72) 発明者 田中 英志
 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号
 梅田センタービル ダイキン工業 株式
 会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸込口 (16) 及び吹出口 (17) を有する室内機本体 (10) と、
 前記吸込口 (16) から吸い込まれた空気を熱交換する熱交換器 (22) と、
 前記熱交換器 (22) によって熱交換された空気を前記吹出口 (17) から吹き出すよ
 うに構成されたクロスフローファン (23) と、
 を備え、
 前記クロスフローファン (23) には、断面積が末広がりになるように下壁 (2
 6 L)、左右の両側壁 (26 S)、及び上壁 (26 U) により構成された、吹出空気を前
 記吹出口 (17) に案内する吹出流路 (26) が形成され、
 前記下壁 (26 L) における、前記クロスフローファン (23) の前記上壁 (26 U)
 の流路形成面 (26 X) に形成される舌部 (26 A) に内接する接線 (V L) が前記下壁
 (26 L) と直交する交点 (A) から前記室内機本体 (10) の下端に至る距離 L として
 、前記クロスフローファン (23) の羽根車 (25) の外径 D に対する前記距離 L の比 (L / D) が 0 . 0 5 未満であり、
 前記吹出流路 (26) の少なくとも一部は、少なくとも空調運転中に前記吹出口 (17)
) から突出するように構成され、
 前記両側壁 (26 S) は、少なくとも空調運転中に前記上壁 (26 U) 及び前記下壁 (2
 6 L) とは独立して、前記吹出口 (17) から突出するように設けられている
 空気調和機の室内機 (1) 。

10

20

【請求項 2】

前記下壁（26L）は、少なくとも空調運転中に前記吹出口（17）から突出するように設けられている

請求項 1 に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 3】

前記上壁（26U）は、少なくとも空調運転中に前記吹出口（17）から突出するように設けられている

請求項 1 または 2 に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 4】

前記クロスフローファン（23）の羽根車（25）の外径 D に対する前記室内機本体（10）の高さ H の比（ H/D ）が 2.2 未満となるように構成されている

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の空気調和機の室内機。

【請求項 5】

前記吹出流路（26）を構成する構成要素（26S, 26L, 26U）が前記吹出口（17）から突出していない収納状態と、前記構成要素（26S, 26L, 26U）の少なくとも一部が前記吹出口（17）から突出した突出状態とに変更可能に構成された移動機構（29）を備え、

前記移動機構（29）は、空調運転中において前記突出状態とし、空調運転停止中において前記収納状態とする

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、空気調和機の室内機に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば特許文献 1 の室内機は、羽根車と、羽根車からの吹出空気を吹出口に案内する吹出流路とを有するクロスフローファンを備える。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2009 - 121731 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

低電力及び低騒音のためにクロスフローファンの羽根車の外径を大きくする要求が高まっている。一方、室内機の設置容易性の低下を抑制するため、室内機本体の高さ寸法を大きくすることは好ましくない。そこで、室内機本体の高さ寸法を大きくすることなく、羽根車の外径を大きくすると、クロスフローファンの吹出流路を構成する領域が小さくなるため、室内機の性能が低下してしまう。

【0005】

本開示の目的は、性能の低下を抑制できる空気調和機の室内機を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この課題を解決する空気調和機の室内機は、吸込口及び吹出口を有する室内機本体と、前記吸込口から吸い込まれた空気を熱交換する熱交換器と、前記熱交換器によって熱交換された空気を前記吹出口から吹き出すように構成されたクロスフローファンと、を備え、前記クロスフローファンには、断面積が末広がりになるように下壁、左右の両側壁、及び上壁により構成された、吹出空気を前記吹出口に案内する吹出流路が形成され、前記下壁における、前記クロスフローファンの舌部に内接する接線が前記下壁と直交する交

10

20

30

40

50

点から前記室内機本体の下端に至る距離 L として、前記クロスフローファンの羽根車の外径 D に対する前記距離 L の比 (L/D) が 0.05 未満であり、前記吹出流路の少なくとも一部は、少なくとも空調運転中に前記吹出口から突出するように構成されている。

【0007】

この構成によれば、室内機本体の設置容易性の低下を抑制するとともに、クロスフローファンの羽根車の外径 D を大きくすることによって低電力及び低騒音を実現できる。そして吹出流路の少なくとも一部が吹出口から突出することにより、ディフューザの長さを確保できる。このため、ディフューザの機能の低下を抑制できる。したがって、室内機の性能の低下を抑制できる。

【0008】

上記空気調和機の室内機において、前記両側壁は、少なくとも空調運転中に前記吹出口から突出するように設けられていることが好ましい。

この構成によれば、吹出口から吹出される空気が側壁によって吹出口の左右方向に流れることが規制されるため、吹出流路を吹出口から延長することができる。これにより、吹出流路の静圧を上昇させることができるため、吹出流路における風量を増加させることができる。また室内機本体の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口の左右方向の両端部からの空気の逆流を抑制できるため、サージングが発生し難くなる。

【0009】

上記空気調和機の室内機において、前記下壁は、少なくとも空調運転中に前記吹出口から突出するように設けられていることが好ましい。

この構成によれば、吹出口から吹出される空気が下壁によって吹出口から下方に流れることが規制されるため、吹出流路を吹出口から延長することができる。これにより、下壁が吹出口から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路が長くなるため、吹出流路の静圧をより上昇させることができ、吹出流路における風量をより増加させることができる。また室内機本体の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口の下方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

【0010】

上記空気調和機の室内機において、前記上壁は、少なくとも空調運転中に前記吹出口から突出するように設けられていることが好ましい。

この構成によれば、吹出口から吹出される空気が上壁によって吹出口から上方に流れることが規制されるため、吹出流路を吹出口から延長することができる。これにより、上壁が吹出口から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路が長くなるため、吹出流路の静圧をより上昇させることができ、吹出流路における風量をより増加させることができる。また室内機本体の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口の上方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

【0011】

上記空気調和機の室内機において、前記クロスフローファンの羽根車の外径 D に対する前記室内機本体の高さ H の比 (H/D) が 2.2 未満となるように構成されていることが好ましい。

【0012】

この構成によれば、室内機本体に対して羽根車の外径の大きいクロスフローファンを用いるため、空調運転中の騒音の低減及び消費電力の低減を図ることができる。

上記空気調和機の室内機において、前記吹出流路を構成する構成要素が前記吹出口から突出していない収納状態と、前記構成要素の少なくとも一部が前記吹出口から突出した突出状態とに変更可能に構成された移動機構を備え、前記移動機構は、空調運転中において前記突出状態とし、空調運転停止中において前記収納状態とすることが好ましい。

【0013】

この構成によれば、空調運転中において吹出流路が室内機本体から突出することにより、サージングが発生し難くなり、空調運転停止中に吹出流路が室内機本体に収納されることにより、室内機的美観が向上する。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 4 】**

【図 1】第 1 実施形態の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 2】図 1 の室内機について、(a) は収納状態の室内機の断面図、(b) は突出状態の室内機の断面図。

【図 3】空気調和機の電氣的な構成を示すブロック図。

【図 4】室内機の制御部が実行する移動制御の処理手順の一例を示すフローチャート。

【図 5】第 2 実施形態の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 6】図 5 の室内機について、(a) は収納状態の室内機の断面図、(b) は突出状態の室内機の断面図。

【図 7】第 3 実施形態の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 8】図 7 の室内機について、(a) は収納状態の室内機の断面図、(b) は突出状態の室内機の断面図。

【図 9】第 4 実施形態の空気調和機の室内機について、(a) は室内機の断面図、(b) は(a) の吹出流路及びその周辺を拡大した拡大図。

【図 1 0】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 1 1】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 1 2】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の斜視図、(b) は突出状態の室内機の斜視図。

【図 1 3】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の断面図、(b) は突出状態の室内機の断面図。

【図 1 4】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は収納状態の室内機の断面図、(b) は突出状態の室内機の断面図。

【図 1 5】変形例の空気調和機の室内機について、(a) は室内機の斜視図、(b) は(a) の一部の拡大図。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 5 】****(第 1 実施形態)**

図 1 ~ 図 4 を参照して、第 1 実施形態の空気調和機の室内機 1 について説明する。

本実施形態の室内機 1 は、壁掛け式であって、その後部が室内の側壁 W L に取り付けられる。この室内機 1 は、例えば室内空間の冷房を行う冷房運転及び室内空間の暖房を行う暖房運転を行うことができる。

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 に示すように、室内機 1 は、室内機本体 1 0 を備える。室内機本体 1 0 は、横方向（室内機 1 の左右方向）が長手方向となる箱形状に形成され、天面部 1 1、前面部 1 2、後面部 1 3、両側面部 1 4、及び底面部 1 5 によって囲まれた内部空間を有する。室内機 1 は、後面部 1 3 が側壁 W L の取付板（図示略）にねじ等によって取り付けられることによって、側壁 W L に設置される。室内機本体 1 0 の天面部 1 1 には吸込口 1 6 が設けられ、底面部 1 5 には吹出口 1 7 が設けられている。吸込口 1 6 及び吹出口 1 7 はそれぞれ、横方向（左右方向）が長手方向となるように設けられている。吸込口 1 6 は、天面部 1 1 に沿って形成されている。吹出口 1 7 は、底面部 1 5 に沿って形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、室内機 1 は、エアフィルタ 2 1、室内熱交換器 2 2、クロスフローファン 2 3、及びフラップ 2 4 を備える。エアフィルタ 2 1、室内熱交換器 2 2、及びクロスフローファン 2 3 は、室内機本体 1 0 内に収容されている。

【0018】

エアフィルタ21は、室内機本体10に着脱可能に取り付けられる。エアフィルタ21は、吸込口16から吸い込まれた室内空気中の塵埃を捕集する。エアフィルタ21は、室内機本体10に装着された状態において室内機本体10の天面部11と室内熱交換器22との間に位置する。これにより、エアフィルタ21は、室内熱交換器22の表面に室内空気中の塵埃が付着することを抑制する。

【0019】

室内熱交換器22は、複数のフィンと、複数のフィンを貫通する複数の伝熱管とを有する。室内熱交換器22は、室内機1の運転状態に応じて蒸発器又は凝縮器として機能し、伝熱管の中を流れる冷媒と室内熱交換器22を通過する空気との間で熱交換を行わせる。

10

【0020】

室内熱交換器22は、側面視において前後の両端が下方に向いて屈曲するように設けられている。室内熱交換器22は、クロスフローファン23を上方から取り囲むように配置されている。

【0021】

クロスフローファン23は、室内機本体10の内部の略中央に位置している。クロスフローファン23は、横方向（左右方向）が長手方向となる略円筒形状の羽根車25と、吹出口17と連通する吹出流路26を形成するファンケース27とを有する。吹出流路26は、断面積が末広がりになるように、下壁26L、左右の両側壁26S、及び上壁26Uにより構成されている。すなわち吹出流路26は、吹出口17に向かうにつれて断面積が大きくなる。このため、吹出流路26は、ディフューザの機能を有する。

20

【0022】

クロスフローファン23が回転駆動している場合、吸込口16から取り込まれた室内空気が室内熱交換器22を通過してクロスフローファン23に送られる。そしてクロスフローファン23に送られた室内空気は、吹出流路26を通過して吹出口17から室内に吹出される。

【0023】

クロスフローファン23の羽根車25の外径を外径Dと規定し、室内機本体10の後面部13の縦方向（上下方向）の大きさを室内機本体10の高さHと規定する。この場合、外径Dは、126mm以上、150mm未満であることが好ましい。また外径Dは、135mm以上、150mm未満であることがさらに好ましい。室内機本体10の高さHは、295mm以下であることが好ましい。また室内機本体10の高さHは、250mm以上、295mm以下であることがさらに好ましい。外径Dに対する室内機本体10の高さHの比（ H/D ）は、2.2未満であることが好ましい。また外径Dに対する室内機本体10の高さHの比（ H/D ）は、1.6以上、2.2未満であることがさらに好ましい。

30

【0024】

フラップ24は、吹出口17の下縁において室内機本体10に対して回転可能に設けられている。フラップ24は、横方向（左右方向）が長手方向となる平板状に形成されている。フラップ24の長手方向の長さは、吹出口17の長手方向の長さと概ね等しい。フラップ24は、フラップ駆動用モータ28（図3参照）によって回転軸C1まわりで回転することができるよう構成されている。

40

【0025】

本実施形態の室内機1は、吹出流路26を構成する両側壁26Sを移動させる移動機構29を備える。より詳細には、両側壁26Sは、固定側壁26SF及び可動側壁26SMを備える。固定側壁26SF及び可動側壁26SMは、横方向（左右方向）において互いに重ね合わせられるように設けられている。可動側壁26SMは、固定側壁26SFに対してスライドして吹出口17から突出するように移動可能である。移動機構29は、可動側壁26SMを移動させる。移動機構29は、駆動源となる第1モータ（図示略）と、第1モータの回転を所定方向の直進運動に変換する回転直進変換機構（図示略）とを有する。移動機構29の一例は、送りねじ機構である。また移動機構29は、可動側壁26SM

50

が吹出口 17 から突出した状態において、左右の可動側壁 26 S M の間の断面積を小さくするように可動側壁 26 S M を移動可能となるように構成されている。一例では、移動機構 29 は、可動側壁 26 S M を回転軸 C 2 (図 2 (b) 参照) まわりで回転させる第 2 モータ (図示略) を有する。これにより、左右両側の可動側壁 26 S M の突出先端側の左右方向の間の距離を変更できる。このように、移動機構 29 は、左右の可動側壁 26 S M の間の断面積を小さくする制限状態と、左右の可動側壁 26 S M の間の断面積を小さくしない通常状態とを切替可能である。一例では、制限状態では、左右の可動側壁 26 S M の突出先端側の左右方向の間の距離が吹出口 17 の左右方向の長さよりも小さくなる。

【0026】

図 3 に示すように、空気調和機は、室外機 2 の圧縮機 3、四路切換弁 4、室外ファン 5、及び膨張弁 6 のそれぞれを制御する室外制御部 7 を備える。一例では、室外制御部 7 は、圧縮機 3 の運転周波数 (Hz)、室外ファン 5 のモータの回転数 (rpm)、及び膨張弁 6 の開度をそれぞれ制御する。また室外制御部 7 は、空気調和機の冷媒回路 (図示略) が冷房サイクルとなる四路切換弁 4 の第 1 状態と、暖房サイクルとなる四路切換弁 4 の第 2 状態とを切り替える。

【0027】

室内機 1 は、室内制御部 30 を備える。室内制御部 30 は、予め定められる制御プログラムを実行する演算処理装置と、各種の制御プログラム及び各種の制御処理に用いられる情報が記憶される記憶部とを含む。演算処理装置は、例えば CPU (Central Processing Unit) または MPU (Micro Processing Unit) を含む。記憶部は、例えば不揮発性メモリ及び揮発性メモリを含む。不揮発性メモリは、例えば、ROM (Read Only Memory)、ハードディスク、フラッシュメモリを含む。揮発性メモリは、例えば、RAM (Random Access Memory) を含む。室内制御部 30 は、1 又は複数のマイクロコンピュータを含んでいてもよい。なお、室外制御部 7 も同様に構成されてもよい。

【0028】

室内制御部 30 は、室外制御部 7 と有線又は無線によって通信可能に構成されている。また室内制御部 30 は、リモートコントローラ 31 と無線によって通信可能に構成されている。室内制御部 30 は、リモートコントローラ 31 の運転指示に基づいて、クロスフローファン 23、フラップ駆動用モータ 28、及び移動機構 29 をそれぞれ制御する。また室内制御部 30 は、リモートコントローラ 31 の運転指示の内容を室外制御部 7 に通信する。室外制御部 7 は、リモートコントローラ 31 の運転指示に基づいて、圧縮機 3 の運転周波数 (Hz)、室外ファン 5 のモータの回転数 (rpm)、膨張弁 6 の開度、並びに四路切換弁 4 の第 1 状態及び第 2 状態の切り替えをそれぞれ制御する。

【0029】

本実施形態の室内制御部 30 は、図 1 (a) 及び図 2 (a) に示すように、可動側壁 26 S M が吹出口 17 から突出していない収納状態と、図 1 (b) 及び図 2 (b) に示すように、可動側壁 26 S M が吹出口 17 から突出した突出状態とを切り替えるように移動機構 29 を制御する。一例では、室内制御部 30 は、空調運転中において突出状態となるように移動機構 29 を制御し、空調運転停止中において収納状態となるように移動機構 29 を制御する。一例では、図 1 (b) 及び図 2 (b) に示すとおり、突出状態において、可動側壁 26 S M は、吹出口 17 の短手方向 (上下方向) の全体を覆うように構成されている。

【0030】

また室内制御部 30 は、空調運転停止中において、図 1 (a) 及び図 2 (a) に示すように、フラップ 24 が吹出口 17 を覆うようにフラップ駆動用モータ 28 を制御し、空調運転中において、図 1 (b) 及び図 2 (b) に示すように、フラップ 24 が吹出口 17 を開口するようにフラップ駆動用モータ 28 を制御する。このように、図 1 (a) 及び図 2 (a) に示す空調運転停止中の室内機 1 は、可動側壁 26 S M 及びフラップ 24 が室内機本体 10 から突出していない状態となり、図 1 (b) 及び図 2 (b) に示す空調運転中の室内機 1 は、可動側壁 26 S M 及びフラップ 24 が室内機本体 10 から突出している状態

となる。

【 0 0 3 1 】

なお、空調運転中において、フラップ 2 4 の回転位置は、任意に変更可能である。一例では、リモートコントローラ 3 1 による指示に基づいて、フラップ 2 4 の回転位置が変更可能である。

【 0 0 3 2 】

また室内制御部 3 0 は、サージングが発生した場合、可動側壁 2 6 S M を回転軸 C 2 (図 2 (b) 参照) まわりで回転させる第 2 モータによって左右の可動側壁 2 6 S M の間の断面積が小さくなる制限状態に移動機構 2 9 を制御する。制御状態では、吹出流路 2 6 における吹出口 1 7 よりも下流側の断面積が小さくなることにより、吹出流路 2 6 における室内空気の風速が高くなるため、サージングを抑制できる。また室内制御部 3 0 は、サージングが抑制された場合、第 2 モータによって制限状態から通常状態に切り替えるように移動機構 2 9 を制御する。ここで、サージングとは、吹出口 1 7 から吹き出される室内空気の風量や圧力が不安定になり、吹出口 1 7 で逆流が生じることに起因して生じる騒音 (例えば「バサバサ」という騒音) である。このサージングは、エアフィルタ 2 1 が塵埃によって目詰まりして通風抵抗が高くなった場合や室内熱交換器 2 2 に結露した場合に発生し易い。

【 0 0 3 3 】

サージングの検出の一例は、クロスフローファン 2 3 のファンモータ (図示略) の回転数 (r p m) に基づいて行われる。より詳細には、室内制御部 3 0 は、リモートコントローラ 3 1 の運転指示によってファンモータの回転数を設定する。このときに設定されたファンモータの回転数を設定回転数と規定する。室内制御部 3 0 は、ファンモータの回転数が設定回転数を中心とする所定幅の許容回転数範囲内か否かを判定する。室内制御部 3 0 は、ファンモータの回転数が許容回転数範囲内の場合、ファンモータの回転数が安定しているため、室内空気の風量や圧力が不安定になり難いので、サージングが発生していないと判定する。一方、室内制御部 3 0 は、モータの回転数が許容回転数範囲外の場合、ファンモータの回転数が不安定であり、室内空気の風量や圧力が不安定になり易いので、サージングが発生していると判定する。なお、上記サージングの検出において、所定幅は、ファンモータの回転数のばらつきに起因してサージングが発生すると判定するための幅であり、試験等によって予め設定されている。

【 0 0 3 4 】

またサージングの検出は、クロスフローファン 2 3 のファンモータに供給される電流に基づいて行われてもよい。より詳細には、室内制御部 3 0 は、設定回転数に対応する電流値を中心とする所定幅の許容電流範囲内か否かを判定する。室内制御部 3 0 は、ファンモータに供給される電流が許容電流範囲内の場合、室内空気の風量や圧力が安定しており、ファンモータに供給されている電流が安定しているため、サージングが発生していないと判定する。一方、室内制御部 3 0 は、ファンモータに供給される電流が許容電流範囲外の場合、室内空気の風量や圧力が不安定であり、ファンモータに供給される電流が安定していないため、サージングが発生していると判定する。なお、所定幅は、ファンモータに供給される電流のばらつきに起因してサージングが発生すると判定するための幅であり、試験等によって予め設定されている。

【 0 0 3 5 】

上記のような室内制御部 3 0 による移動機構 2 9 の移動制御の処理手順の一例について図 4 を用いて説明する。この移動制御は、空調運転の開始から終了にわたる期間において実行される。

【 0 0 3 6 】

室内制御部 3 0 は、ステップ S 1 1 において空調運転を開始するか否かを判定する。一例では、室内制御部 3 0 は、リモートコントローラ 3 1 による運転開始指示を受信した場合、空調運転を開始すると判定し、運転開始指示を受信していない場合、空調運転を開始しないと判定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

室内制御部 3 0 は、空調運転を開始しない場合（ステップ S 1 1 : N O ）、処理を終了する。この場合、可動側壁 2 6 S M は収納状態が維持される。一方、室内制御部 3 0 は、空調運転を開始する場合（ステップ S 1 1 : Y E S ）、ステップ S 1 2 において突出状態に設定する。これにより、可動側壁 2 6 S M が吹出口 1 7 から突出した状態になる。そして室内制御部 3 0 は、ステップ S 1 3 においてサージングが発生しているか否かを判定する。

【 0 0 3 8 】

室内制御部 3 0 は、サージングが発生している場合（ステップ S 1 3 : Y E S ）、ステップ S 1 4 において左右の可動側壁 2 6 S M の間の断面積が小さくなる制限状態となるように移動機構 2 9 の第 2 モータを制御する。そして室内制御部 3 0 は、ステップ S 1 5 において空調運転を終了するか否かを判定する。一例では、室内制御部 3 0 は、リモートコントローラ 3 1 による運転終了指示を受信した場合、空調運転を終了すると判定し、運転終了指示を受信していない場合、空調運転を終了しないと判定する。

【 0 0 3 9 】

室内制御部 3 0 は、空調運転を終了しない場合（ステップ S 1 5 : N O ）、ステップ S 1 3 に移行する。一方、室内制御部 3 0 は、空調運転を終了する場合（ステップ S 1 5 : Y E S ）、ステップ S 1 6 において収納状態に設定する。これにより、可動側壁 2 6 S M が室内機本体 1 0 内に収納された状態になる。

【 0 0 4 0 】

また室内制御部 3 0 は、サージングが発生していない場合（ステップ S 1 3 : N O ）、ステップ S 1 7 において可動側壁 2 6 S M が制限状態か否かを判定する。室内制御部 3 0 は、可動側壁 2 6 S M が制限状態の場合（ステップ S 1 7 : Y E S ）、ステップ S 1 8 において可動側壁 2 6 S M を通常状態に変更し、ステップ S 1 5 に移行する。一方、室内制御部 3 0 は、可動側壁 2 6 S M が通常状態の場合（ステップ S 1 7 : N O ）、可動側壁 2 6 S M を通常状態に維持したまま、ステップ S 1 5 に移行する。

【 0 0 4 1 】

本実施形態の作用について説明する。

低電力及び低騒音のためにクロスフローファン 2 3 の羽根車 2 5 の外径 D を大きくする一方、室内機本体 1 0 の設置容易性の低下の抑制のために室内機本体 1 0 の高さ H を大きくしない場合、室内機本体 1 0 においてクロスフローファン 2 3 の吹出流路 2 6 を形成する領域が小さくなり、吹出流路 2 6 が短くなる。吹出流路 2 6 が短くなると、吹出流路 2 6 において室内空気の動圧から静圧への変換が十分ではなく、クロスフローファン 2 3 の風量や圧力が低下してしまう。

【 0 0 4 2 】

さらに、室内熱交換器 2 2 の結露やエアフィルタ 2 1 の目詰まりによって室内機本体 1 0 の内部の通風抵抗が高くなると、吹出流路 2 6 の室内空気の風速が低下し、吹出口 1 7 から逆流が生じ易くなる。その結果、吹出口 1 7 からの室内空気の逆流に起因してクロスフローファン 2 3 からの吹き出される室内空気の気流が不安定になるサージングが発生するおそれがある。特に、吹出口 1 7 の左右方向の両端部では、吹出口 1 7 の左右方向の中央部に比べ、室内空気の風速が遅いことが知られている。このため、吹出口 1 7 の左右方向の両端部では、吹出口 1 7 からの逆流がより生じ易くなっている。

【 0 0 4 3 】

このような点に鑑みて、本実施形態では、空調運転中において、可動側壁 2 6 S M を吹出口 1 7 から突出させている。これにより、可動側壁 2 6 S M の長さ分、吹出流路 2 6 を延長することができる。さらに、可動側壁 2 6 S M が吹出口 1 7 の左右方向の両端部において吹出口 1 7 から突出するように延びるため、吹出口 1 7 の左右方向の両端部よりも外側から吹出口 1 7 に室内空気が逆流することが抑制される。その結果、サージングを抑制でき、クロスフローファン 2 3 の風量や圧力の変動を抑制できる。

【 0 0 4 4 】

本実施形態によれば、以下の効果が得られる。

(1-1) 両側壁26Sの可動側壁26SMは、少なくとも空調運転中に吹出口17から突出するように設けられている。この構成によれば、吹出口17から吹出される室内空気が可動側壁26SMによって吹出口17の左右方向に流れることが規制されるため、吹出流路26を吹出口17から延長することができる。これにより、吹出流路26の静圧を上昇させることができるため、吹出流路26における風量を増加させることができる。また、例えば室内熱交換器22の結露やエアフィルタ21の目詰まり等によって室内機本体10内部の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口17の両端部からの室内空気の逆流を抑制できるため、サージングが発生し難くなる。

【0045】

10

(1-2) 移動機構29は、サージングが発生した場合、可動側壁26SMの間の距離を吹出口17の左右方向の長さよりも小さくする。この構成によれば、吹出流路26における吹出口17よりも下流側の断面積が小さくなるため、吹出流路26における吹出口17よりも下流側の室内空気の風速を高くすることができる。したがって、吹出口17からの室内空気の逆流を抑制できるため、サージングを抑制できる。

【0046】

(1-3) 室内機1は、空調運転中において可動側壁26SMを吹出口17から突出させた突出状態とし、空調運転停止中において可動側壁26SMを吹出口17から突出させない収納状態とする移動機構29を備える。この構成によれば、空調運転中において可動側壁26SMが室内機本体10から突出することにより、サージングが発生し難くなり、空調運転停止中に可動側壁26SMが室内機本体10に収納されることにより、室内機1の美観が向上する。

20

【0047】

(1-4) 室内機1は、クロスフローファン23の羽根車25の外径Dに対する室内機本体10の高さHの比(H/D)が2.2未満となるように構成されている。この構成によれば、室内機本体10に対して羽根車25の外径Dの大きいクロスフローファン23を用いるため、室内機1の運転時の騒音の低減及び消費電力の低減を図ることができる。

【0048】

(1-5) 室内機1は、クロスフローファン23の羽根車25の外径Dに対する室内機本体10の高さHの比(H/D)が1.6以上、2.2未満となるように構成されている。この構成によれば、上記(1-4)の効果に加え、室内機本体10の設定容易性の低下を抑制することができる。

30

【0049】

(1-6) 室内機本体10の高さHは、295mm以下である。これにより、室内機本体10の設置容易性の低下を抑制できる。特に、室内機本体10の高さHは、250mm以上、295mm以下である。これにより、羽根車25の外径Dが大きいクロスフローファン23を用いることができ、低電力及び低騒音を実現できるとともに室内機本体10の設定容易性の低下を抑制することができる。

【0050】

(第2実施形態)

40

図5及び図6を参照して、第2実施形態の空気調和機の室内機1について説明する。本実施形態の室内機1は、第1実施形態の室内機1と比較して、吹出流路26の両側壁26Sとともに下壁26Lを空調運転中において吹出口17から突出させる点が異なる。以下の説明において、第1実施形態の室内機1と共通の構成要素については同じ符号を付し、その説明を省略する場合がある。

【0051】

図5(b)及び図6(b)に示すように、下壁26Lは、固定下壁26LF及び可動下壁26LMを含む。可動下壁26LMの先端部には、フラップ24が可動下壁26LMに対して回動可能に取り付けられている。固定下壁26LF及び可動下壁26LMは、縦方向(上下方向)において互いに重ね合わせられるように設けられている。可動下壁26L

50

Mは、固定下壁26LFに対してスライドして吹出口17から突出するように移動可能である。

【0052】

本実施形態の移動機構29は、可動側壁26SM及び可動下壁26LMをそれぞれ移動させるように構成されている。一例では、移動機構29は、可動側壁26SMを固定側壁26SFに対してスライドして移動させる機能と、可動下壁26LMを固定下壁26LFに対してスライドして移動させる機能とを有する。移動機構29は、第1モータと、第1モータの回転を可動側壁26SMの直進運動に変換する第1回転直進変換機構と、第1モータの回転を可動下壁26LMの直進運動に変換する第2回転直進変換機構とを備える。すなわち本実施形態の移動機構29は、1つの駆動源で可動側壁26SM及び可動下壁26LMをそれぞれ移動させる。

10

【0053】

本実施形態の室内制御部30（図3参照）は、図5（a）及び図6（a）に示すように、可動側壁26SM及び可動下壁26LMがそれぞれ吹出口17から突出していない収納状態と、図5（b）及び図6（b）に示すように、可動側壁26SM及び可動下壁26LMがそれぞれ吹出口17から突出した突出状態とを切り替えるように移動機構29を制御する。一例では、室内制御部30は、空調運転中において突出状態となるように移動機構29を制御し、空調運転停止中において収納状態となるように移動機構29を制御する。

【0054】

可動側壁26SMは、突出状態において、可動下壁26LMの左右方向の端部上に位置する。可動側壁26SMは、可動側壁26SMと可動下壁26LMとの上下方向の間に隙間が形成されないように設けられる。また、可動側壁26SMは、上壁26Uと可動下壁26LMとの間において回転軸C2まわりで回動可能である。

20

【0055】

また、本実施形態のクロスフローファン23の羽根車25の外径D及び室内機本体10の高さHの関係は、第1実施形態のクロスフローファン23の羽根車25の外径D及び室内機本体10の高さHの関係と同じである。

【0056】

本実施形態によれば、第1実施形態の効果に加え、以下の効果が得られる。

（2-1）両側壁26Sの可動側壁26SM及び下壁26Lの可動下壁26LMはそれぞれ、少なくとも空調運転中に吹出口17から突出するように設けられている。この構成によれば、吹出口17から吹き出される室内空気が可動側壁26SM及び可動下壁26LMによって吹出口17から左右方向及び下方に流れることが規制されるため、吹出流路26を吹出口17から延長することができる。これにより、両側壁26S及び下壁26Lが吹出口17から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路26が長くなるため、吹出流路26の静圧をより上昇させることができ、吹出流路26における風量をより増加させることができる。また、室内機本体10の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口17の左右方向の両端部及び下方からの室内空気の逆流をそれぞれ抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

30

【0057】

（2-2）室内機1は、空調運転中において可動側壁26SM及び可動下壁26LMをそれぞれ吹出口17から突出させた突出状態とし、空調運転停止中において可動側壁26SM及び可動下壁26LMをそれぞれ吹出口17から突出させない収納状態とする移動機構29を備える。この構成によれば、空調運転中において可動側壁26SM及び可動下壁26LMがそれぞれ、室内機本体10から突出することにより、サージングが発生し難くなり、空調運転停止中に可動側壁26SM及び可動下壁26LMがそれぞれ、室内機本体10に収納されることにより、室内機1の美観が向上する。

40

【0058】

（第3実施形態）

図7及び図8を参照して、第3実施形態の空気調和機の室内機1について説明する。本

50

実施形態の室内機 1 は、第 2 実施形態の室内機 1 と比較して、吹出流路 2 6 の両側壁 2 6 S 及び下壁 2 6 L とともに上壁 2 6 U を空調運転中において吹出口 1 7 から突出させる点が異なる。以下の説明において、第 2 実施形態の室内機 1 と共通の構成要素については同じ符号を付し、その説明を省略する場合がある。

【0059】

本実施形態の上壁 2 6 U は、固定上壁 2 6 U F 及び可動上壁 2 6 U M を含む。固定上壁 2 6 U F 及び可動上壁 2 6 U M は、縦方向（上下方向）において互いに重ね合わせられるように設けられている。可動上壁 2 6 U M は、固定上壁 2 6 U F に対してスライドして吹出口 1 7 から突出するように移動可能である。

【0060】

移動機構 2 9 は、可動側壁 2 6 S M、可動下壁 2 6 L M、及び可動上壁 2 6 U M をそれぞれ移動させるように構成されている。一例では、移動機構 2 9 は、可動側壁 2 6 S M を固定側壁 2 6 S F に対してスライドして移動させる機能と、可動下壁 2 6 L M を固定下壁 2 6 L F に対してスライドして移動させる機能と、可動上壁 2 6 U M を固定上壁 2 6 U F に対してスライドして移動させる機能とを有する。移動機構 2 9 は、第 1 モータと、第 1 モータの回転を可動側壁 2 6 S M の直進運動に変換する第 1 回転直進変換機構と、第 1 モータの回転を可動下壁 2 6 L M の直進運動に変換する第 2 回転直進変換機構と、第 1 モータの回転を可動上壁 2 6 U M の直進運動に変換する第 3 回転直進変換機構とを備える。すなわち本実施形態の移動機構 2 9 は、1 つの駆動源で可動側壁 2 6 S M、可動下壁 2 6 L M、及び可動上壁 2 6 U M をそれぞれ移動させる。

【0061】

本実施形態の室内制御部 3 0（図 3 参照）は、図 7（a）及び図 8（a）に示すように、可動側壁 2 6 S M、可動下壁 2 6 L M、及び可動上壁 2 6 U M がそれぞれ吹出口 1 7 から突出していない収納状態と、図 7（b）及び図 8（b）に示すように、可動側壁 2 6 S M、可動下壁 2 6 L M、及び可動上壁 2 6 U M がそれぞれ吹出口 1 7 から突出した突出状態とを切り替えるように移動機構 2 9 を制御する。一例では、室内制御部 3 0 は、空調運転中において突出状態となるように移動機構 2 9 を制御し、空調運転停止中において収納状態となるように移動機構 2 9 を制御する。

【0062】

本実施形態では、図 7（b）及び図 8（b）に示すとおり、突出状態において、可動側壁 2 6 S M は、可動下壁 2 6 L M 及び可動上壁 2 6 U M の縦方向（上下方向）の全体を覆うように構成されている。具体的には、可動側壁 2 6 S M は、突出状態において、可動下壁 2 6 L M 及び可動上壁 2 6 U M の左右方向の端部において可動下壁 2 6 L M と可動上壁 2 6 U M との上下方向の間に位置する。可動側壁 2 6 S M は、可動側壁 2 6 S M と可動下壁 2 6 L M との上下方向の間に隙間が形成されないように設けられる。また、可動側壁 2 6 S M は、可動上壁 2 6 U M と可動下壁 2 6 L M との間において回転軸 C 2 まわりで回転可能である。

【0063】

また、本実施形態のクロスフローファン 2 3 の羽根車 2 5 の外径 D 及び室内機本体 1 0 の高さ H の関係は、第 1 実施形態のクロスフローファン 2 3 の羽根車 2 5 の外径 D 及び室内機本体 1 0 の高さ H の関係と同じである。

【0064】

本実施形態によれば、第 1 及び第 2 実施形態の効果に加え、以下の効果が得られる。

（3 - 1）両側壁 2 6 S の可動側壁 2 6 S M、下壁 2 6 L の可動下壁 2 6 L M、及び上壁 2 6 U の可動上壁 2 6 U M はそれぞれ、少なくとも空調運転中に吹出口 1 7 から突出するように設けられている。この構成によれば、左右方向及び上下方向を壁部で囲まれた吹出流路 2 6 を吹出口 1 7 から延長することができる。これにより、両側壁 2 6 S、下壁 2 6 L、及び上壁 2 6 U が吹出口 1 7 から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路 2 6 が長くなるため、吹出流路 2 6 の静圧をより上昇させることができ、吹出流路 2 6 における風量をより増加させることができる。また室内機本体 1 0 の通風

10

20

30

40

50

抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口１７の左右方向の両端部、上端部、及び下端部から室内空気が逆流することをそれぞれ抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

【００６５】

（３－２）室内機１は、空調運転中において可動側壁２６ＳＭ、可動下壁２６ＬＭ、及び可動上壁２６ＵＭをそれぞれ吹出口１７から突出させた突出状態とし、空調運転停止中において可動側壁２６ＳＭ、可動下壁２６ＬＭ、及び可動上壁２６ＵＭをそれぞれ吹出口１７から突出させない収納状態とする移動機構２９を備える。この構成によれば、空調運転中において可動側壁２６ＳＭ、可動下壁２６ＬＭ、及び可動上壁２６ＵＭがそれぞれ、室内機本体１０から突出することにより、サージングが発生し難くなる。また、空調運転停止中に可動側壁２６ＳＭ、可動下壁２６ＬＭ、及び可動上壁２６ＵＭがそれぞれ、室内機本体１０に収納されることにより、室内機１の美観が向上する。

10

【００６６】

（第４実施形態）

図９を参照して、第４実施形態の空気調和機の室内機１について説明する。本実施形態の室内機１は、第１実施形態の室内機１と比較して、クロスフローファン２３の構成が異なる。以下の説明において、第１実施形態の室内機１と共通の構成要素については同じ符号を付し、その説明を省略する場合がある。

【００６７】

図９（ａ）（ｂ）に示すように、室内機１は、クロスフローファン２３の構成として、フラップ２４を回転軸Ｃ１まわりに回動可能に支持する支持部３２を有する。支持部３２は、吹出口１７付近における室内機本体１０の下端部に取り付けられている。すなわち支持部３２は、室内機本体１０の下端部を構成していると言える。支持部３２において吹出口１７側の部分は、吹出流路２６の一部を構成している。

20

【００６８】

図９（ｂ）に示すように、上壁２６Ｕにおける舌部２６Ａに内接する接線ＶＬが支持部３２の流路形成面３２Ｘと直交する場合の交点Ａと、室内機本体１０の下端を構成する点Ｂとの間の距離を距離Ｌと規定し、クロスフローファン２３の羽根車２５の外径を外径Ｄと規定する。本実施形態では、外径Ｄに対する距離Ｌの比（ L/D ）を０．０５未満としている。ここで、点Ｂは、吹出流路２６の下壁２６Ｌのうちの最も下流側の部分である。また、本実施形態では、図９（ｂ）に示すとおり、点Ｂは、支持部３２の流路形成面３２Ｘのうちの最下点となる。

30

【００６９】

本実施形態では、両側壁２６Ｓから可動側壁２６ＳＭを省略している。また本実施形態では、移動機構２９は、フラップ駆動用モータ２８（図３参照）を含む。移動機構２９は、吹出流路２６を構成するフラップ２４が吹出口１７を覆う収納状態と、フラップ２４が吹出口１７から突出した突出状態とに変更可能に構成されている。移動機構２９は、第１実施形態と同様に、空調運転中において突出状態とし、空調運転停止中において収納状態とする。すなわちフラップ２４は、図９（ａ）の破線により示すように、空調運転停止中において、吹出口１７を覆うように支持部３２に対して回動する。一方、フラップ２４は、図９（ａ）の実線により示すように、空調運転中において、吹出口１７を開口するように支持部３２に対して回動する。突出状態のフラップ２４は、上壁２６Ｕにおける流路形成面２６Ｘと対向する。

40

【００７０】

本実施形態によれば、以下の効果が得られる。

（４－１）吹出流路２６の下壁を構成するフラップ２４が、少なくとも空調運転中において吹出口１７から突出するように構成されている。またクロスフローファン２３の羽根車２５の外径Ｄに対する、クロスフローファン２３の舌部２６Ａに内接する接線ＶＬから室内機本体１０の下端に至る距離Ｌの比（ L/D ）が０．０５未満である。この構成によれば、室内機本体１０の設置容易性の低下を抑制するとともに、クロスフローファン２３

50

の羽根車 25 の外径 D を大きくすることによって低電力及び低騒音を実現できる。そしてフラップ 24 が吹出口 17 から突出することにより、吹出流路 26 のディフューザの長さを確保できる。このため、ディフューザの機能の低下を抑制できる。したがって、室内機 1 の性能の低下を抑制できる。

【0071】

(4-2) 室内機 1 は、空調運転中においてフラップ 24 を吹出口 17 から突出させた突出状態とし、空調運転停止中においてフラップ 24 を吹出口 17 から突出させない収納状態とする移動機構 29 を備える。この構成によれば、空調運転中においてフラップ 24 が室内機本体 10 から突出することにより、サージングが発生し難くなる。また、空調運転停止中にフラップ 24 が室内機本体 10 に収納されることにより、室内機 1 の美観が向上する。

10

【0072】

(変形例)

上記各実施形態に関する説明は、本開示に従う空気調和機の室内機が取り得る形態の例示であり、その形態を制限することを意図していない。本開示に従う空気調和機の室内機は、例えば以下に示される上記各実施形態の変形例、及び相互に矛盾しない少なくとも2つの変形例が組み合わされた形態を取り得る。以下の変形例において、上記各実施形態の形態と共通する部分については、上記各実施形態と同一の符号を付してその説明を省略する。

【0073】

20

・上記第1～第3実施形態において、吹出流路 26 を構成する両側壁 26S、下壁 26L、及び上壁 26U の少なくとも一つが可動壁及び固定壁を有する構成であればよい。より詳細には、室内機 1 は、次の(A1)～(A4)のいずれかの構成を有してもよい。

(A1) 室内機 1 は、吹出流路 26 を構成する両側壁 26S が可動側壁 26SM を有し、上壁 26U が可動上壁 26UM を有し、下壁 26L が可動下壁 26LM を有していない構成を有する。この構成によれば、可動側壁 26SM 及び可動上壁 26UM が吹出口 17 よりも突出することにより、吹出口 17 から吹き出される室内空気が可動側壁 26SM 及び可動上壁 26UM によって吹出口 17 から左右方向及び上方に流れることが規制されるため、吹出流路 26 を吹出口 17 から延長することができる。これにより、両側壁 26S 及び上壁 26U が吹出口 17 から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路 26 が長くなるため、吹出流路 26 の静圧をより上昇させることができ、吹出流路 26 における風量をより増加させることができる。また室内機本体 10 の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口 17 の左右方向の両端部及び上方からの空気の逆流をそれぞれ抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

30

(A2) 室内機 1 は、吹出流路 26 を構成する下壁 26L が可動下壁 26LM を有し、上壁 26U が可動上壁 26UM を有し、両側壁 26S が可動側壁 26SM を有していない構成を有する。この構成によれば、可動下壁 26LM が吹出口 17 よりも突出することにより、吹出口 17 から吹き出される室内空気が可動下壁 26LM によって吹出口 17 から下方に流れることが規制されるため、吹出流路 26 を吹出口 17 から延長することができる。これにより、下壁 26L が吹出口 17 から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路 26 が長くなるため、吹出流路 26 の静圧をより上昇させることができ、吹出流路 26 における風量をより増加させることができる。また室内機本体 10 の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口 17 の下方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

40

(A3) 室内機 1 は、吹出流路 26 を構成する下壁 26L が可動下壁 26LM を有し、両側壁 26S が可動側壁 26SM を有しておらず、上壁 26U が可動上壁 26UM を有していない構成を有する。この構成によれば、可動下壁 26LM が吹出口 17 よりも突出することにより、吹出口 17 から吹き出される室内空気が可動下壁 26LM によって吹出口 17 から下方に流れることが規制されるため、吹出流路 26 を吹出口 17 から延長することができる。これにより、下壁 26L が吹出口 17 から突出しない構成と比較して、ディフ

50

ユーザの機能を有する吹出流路 26 が長くなるため、吹出流路 26 の静圧をより上昇させることができ、吹出流路 26 における風量をより増加させることができる。また室内機本体 10 の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口 17 の下方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

（A4）室内機 1 は、吹出流路 26 を構成する上壁 26 U が可動上壁 26 UM を有し、両側壁 26 S が可動側壁 26 SM を有しておらず、下壁 26 L が可動下壁 26 LM を有していない構成を有する。この構成によれば、可動上壁 26 UM が吹出口 17 よりも突出することにより、吹出口 17 から吹き出される室内空気が可動上壁 26 UM によって吹出口 17 から上方に流れることが規制されるため、吹出流路 26 を吹出口 17 から延長することができる。これにより、上壁 26 U が吹出口 17 から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路 26 が長くなるため、吹出流路 26 の静圧をより上昇させることができ、吹出流路 26 における風量をより増加させることができる。また室内機本体 10 の通風抵抗（機内圧損）が高くなる場合に、吹出口 17 の上方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

【0074】

・上記第 1 ～ 第 3 実施形態において、両側壁 26 S は、次の（B1）～（B3）の構成のように変更してもよい。

（B1）図 10（a）（b）に示すように、両側壁 26 S は、回転軸 C3 を中心に扇状に広がる形状を有する可動側壁 26 SM を有する。移動機構 29 は、可動側壁 26 SM を回転軸 C3 まわりに回転させる駆動用モータを有する。駆動用モータの出力軸は、可動側壁 26 SM に直接的に接続されてもよいし、減速機を介して可動側壁 26 SM に接続されてもよい。移動機構 29 は、図 10（a）に示す収納状態と、図 10（b）に示す突出状態とを切り替えるように可動側壁 26 SM を移動させる。図 10（a）に示すように、収納状態では、可動側壁 26 SM は、室内機本体 10 内に収納された状態、すなわち吹出口 17 から突出していない状態である。図 10（b）に示すように、突出状態では、可動側壁 26 SM は、室内機本体 10 から突出した状態、すなわち吹出口 17 から突出した状態である。図 10（a）（b）の可動側壁 26 SM は、横方向（左右方向）においてフラップ 24 の端面と隣り合うように設けられている。ここで、可動側壁 26 SM とフラップ 24 の左右方向の端面との間に隙間が形成されていないことが好ましい。

（B2）図 11（a）（b）に示すように、両側壁 26 S は、回転軸 C4 まわりに回転する可動側壁 26 SM を有する。移動機構 29 は、可動側壁 26 SM を回転軸 C4 まわりに回転させる駆動用モータを有する。駆動用モータの出力軸は、可動側壁 26 SM に直接的に接続されてもよいし、減速機を介して可動側壁 26 SM に接続されてもよい。移動機構 29 は、図 11（a）に示す収納状態と、図 11（b）に示す突出状態とを切り替えるように可動側壁 26 SM を移動させる。図 11（a）に示すように、収納状態では、可動側壁 26 SM は、吹出口 17 の横方向（左右方向）の端部を覆う状態、すなわち吹出口 17 から突出していない状態である。収納状態では、フラップ駆動用モータ 28（図 3 参照）によってフラップ 24 が吹出口 17 を覆うように移動している。収納状態では、可動側壁 26 SM は、フラップ 24 の横方向（左右方向）の端部を覆うように回転する。図 11（b）に示すように、突出状態では、室内機本体 10 から突出した状態、すなわち吹出口 17 から突出した状態である。一例では、収納状態から突出状態に変更する場合、可動側壁 26 SM が回転してフラップ 24 よりも横方向（左右方向）の外側に移動した後にフラップ 24 が吹出口 17 から突出するように回転する。

（B3）図 12（a）（b）に示すように、両側壁 26 S は、伸縮自在の可動側壁 26 SM を有する。この可動側壁 26 SM は、蛇腹構造により構成されている。移動機構 29 は、駆動源となるモータと、モータの回転をモータの回転を可動側壁 26 SM の伸縮方向の直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。移動機構 29 は、図 12（a）に示す収納状態と、図 12（b）に示す突出状態とを切り替えるように可動側壁 26 SM を移動させる。図 12（a）に示すように、収納状態では、可動側壁 26 SM は、収縮することによって室内機本体 10 に収納された状態、すなわち吹出口 17 から突出していない状態

である。図12(b)に示すように、突出状態では、伸長することによって室内機本体10から突出した状態、すなわち吹出口17から突出した状態である。図10(a)(b)の可動側壁26SMは、横方向(左右方向)においてフラップ24と隣り合うように設けられている。ここで、可動側壁26SMとフラップ24の左右方向の端面との間に隙間が形成されていないことが好ましい。

【0075】

・上記第1～第3実施形態において、可動側壁26SMは、回転軸C2まわりで回転しない構成であってもよい。この場合、可動側壁26SMは、吹出流路26の下流側に向かうにつれて両可動側壁26SMの左右方向の間の距離が小さくなるように構成されてもよい。

10

【0076】

・上記第2及び第3実施形態において、下壁26Lの可動下壁26LMは、図13(a)(b)に示すように、室内機本体10の下端部となる固定下壁26LFの先端部に対して回転軸C5まわりに回転可能に設けられてもよい。フラップ24は、可動下壁26LMの先端部に対して回転可能に設けられている。図13(a)に示すように、移動機構29は、空調運転停止中において、収納状態として可動下壁26LMを吹出口17を覆うように回動させる。この場合、吹出口17は、可動下壁26LM及びフラップ24によって覆われる。図13(b)に示すように、移動機構29は、空調運転中において、突出状態として可動下壁26LMを吹出口17から突出するように回動させる。この場合、吹出口17は、可動下壁26LM及びフラップ24によって覆われない。フラップ24は、突出状態において、フラップ駆動用モータ28(図3参照)によって可動下壁26LMに対する回転位置を任意に変更することができる。

20

【0077】

・上記第3実施形態において、上壁26Uの可動上壁26UMは、図14(a)(b)に示すように、固定上壁26UFの先端部に対して回転軸C6まわりに回転可能に設けられてもよい。図14(a)に示すように、移動機構29は、空調運転停止中において、収納状態として可動上壁26UMを吹出口17を覆うように回動させる。空調運転停止中では、フラップ駆動用モータ28(図3参照)によってフラップ24も吹出口17を覆う。このように、可動上壁26UM及びフラップ24によって吹出口17を全体的に覆う。図14(b)に示すように、移動機構29は、空調運転中において、突出状態として可動上壁26UMを吹出口17から突出するように回動させる。この場合、吹出口17は、可動上壁26UM及びフラップ24によって覆われない。

30

【0078】

・上記第2実施形態において、移動機構29は、可動側壁26SMを移動させる第1移動機構と、可動下壁26LMを移動させる第2移動機構とを有してもよい。第1移動機構及び第2移動機構はそれぞれ、モータと、モータの回転を直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。これにより、可動側壁26SM及び可動下壁26LMを個別に制御することができる。

【0079】

・上記第2及び第3実施形態において、移動機構29は、サージングが発生した場合にフラップ24を回転させることにより、吹出流路26における吹出口17よりも下流側の断面積を小さくしてもよい。

40

【0080】

・上記第3実施形態において、移動機構29は、可動側壁26SMを移動させる第1移動機構と、可動下壁26LMを移動させる第2移動機構と、可動上壁26UMを移動させる第3移動機構とを有してもよい。第1～第3移動機構はそれぞれ、モータと、モータの回転を直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。これにより、可動側壁26SM、可動下壁26LM、及び可動上壁26UMを個別に制御することができる。

【0081】

・上記第3実施形態において、移動機構29は、可動側壁26SM及び可動下壁26L

50

Mを移動させる第1移動機構と、可動上壁26UMを移動させる第2移動機構とを有してもよい。第1移動機構及び第2移動機構はそれぞれ、モータと、モータの回転を直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。これにより、可動側壁26SM及び可動下壁26LMと、可動上壁26UMとを個別に制御することができる。

【0082】

・上記第3実施形態において、移動機構29は、可動側壁26SMを移動させる第1移動機構と、可動下壁26LM及び可動上壁26UMを移動させる第2移動機構とを有してもよい。第1移動機構及び第2移動機構はそれぞれ、モータと、モータの回転を直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。これにより、可動側壁26SMと、可動下壁26LM及び可動上壁26UMとを個別に制御することができる。

10

【0083】

・上記第3実施形態において、移動機構29は、可動側壁26SM及び可動上壁26UMを移動させる第1移動機構と、可動下壁26LMを移動させる第2移動機構とを有してもよい。第1移動機構及び第2移動機構はそれぞれ、モータと、モータの回転を直進運動に変換する回転直進変換機構とを有する。これにより、可動側壁26SM及び可動上壁26UMと、可動下壁26LMとを個別に制御することができる。

【0084】

・上記第3実施形態において、吹出流路26は、吹出口17から突出し、かつ吹出流路26における吹出口17よりも下流側の断面積が吹出口17の断面積よりも小さくなるように形成されてもよい。一例では、吹出流路26を構成する構成要素である可動側壁26SM、可動下壁26LM、及び可動上壁26UMによって囲まれた断面積が、吹出口17の断面積よりも小さくなるように、可動側壁26SM、可動下壁26LM、及び可動上壁26UMの少なくとも1つを移動機構29によって移動させる。これにより、吹出流路26の下流側における風速を高くすることができる。したがって、吹出口17からの室内空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

20

【0085】

・上記第4実施形態において、室内機1は、次の(C1)～(C4)のように変更してもよい。

(C1)室内機1は、可動側壁26SMと、可動側壁26SMを移動させる移動機構29とをさらに備える。一例では、可動側壁26SM及び移動機構29は、第1実施形態の可動側壁26SM及び移動機構29と同じ構成である。この構成によれば、可動側壁26SMが吹出口17よりも突出することにより、吹出口17から吹き出される室内空気が可動側壁26SM及び可動上壁26UMによって吹出口17から左右方向に流れることが規制されるため、吹出流路26を吹出口17から延長することができる。これにより、両側壁26S及び上壁26Uが吹出口17から突出しない構成と比較して、吹出流路26が長くなるため、吹出流路26の静圧をより上昇させることができ、吹出流路26における風量をより増加させることができる。また室内機本体10の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口17の左右方向の両端部からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

30

(C2)室内機1は、可動下壁26LMと、可動下壁26LMを移動させる移動機構29とをさらに備える。一例では、可動下壁26LM及び移動機構29は、第2実施形態の可動下壁26LM及び移動機構29と同じ構成である。この場合、フラップ24は、可動下壁26LMの先端部に回転可能に設けられる。この構成によれば、可動下壁26LMが吹出口17よりも突出することにより、吹出口17から吹き出される室内空気が可動下壁26LMによって吹出口17から下方に流れることが規制されるため、吹出流路26を吹出口17から延長することができる。これにより、下壁26Lが吹出口17から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路26が長くなるため、吹出流路26の静圧をより上昇させることができ、吹出流路26における風量をより増加させることができる。また室内機本体10の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口17の下方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

40

50

(C3) 室内機1は、可動上壁26UMと、可動上壁26UMを移動させる移動機構29とをさらに備える。一例では、可動上壁26UM及び移動機構29と同じ構成である。この構成によれば、可動上壁26UMが吹出口17よりも突出することにより、吹出口17から吹き出される室内空気が可動上壁26UMによって吹出口17から上方に流れることが規制されるため、吹出流路26を吹出口17から延長することができる。これにより、上壁26Uが吹出口17から突出しない構成と比較して、ディフューザの機能を有する吹出流路26が長くなるため、吹出流路26の静圧をより上昇させることができ、吹出流路26における風量をより増加させることができる。また室内機本体10の通風抵抗(機内圧損)が高くなる場合に、吹出口17の上方からの空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

10

(C4) 室内機1は、可動側壁26SM、可動下壁26LM、及び可動上壁26UMの少なくとも1つと、可動側壁26SM、可動下壁26LM、及び可動上壁26UMの少なくとも1つを移動させる移動機構29とをさらに備える。この構成によれば、上記(C1)~(C3)の少なくとも1つの効果が得られる。

【0086】

・上記第1~第4実施形態において、移動機構29を省略してもよい。この場合、吹出流路26を構成する構成要素は、常に突出状態である。すなわち、両側壁26S、上壁26U、及び下壁26Lの少なくとも1つは、吹出口17から突出するように設けられる。一例では、図15に示す室内機1では、吹出流路26を構成する構成要素である両側壁26S、上壁26U、及び下壁26Lが吹出口17から突出するように設けられている。この場合、例えば、吹出流路26における吹出口17よりも下流側における両側壁26Sの左右方向の間の距離が吹出口17の左右方向の長さよりも小さくなる突出部26Pが、両側壁26Sにおける吹出口17よりも下流側の部分に設けられてもよい。一例では、図15に示すとおり、突出部26Pは、上壁26Uから下壁26Lに向けて両側壁26Sの左右方向の間の距離(突出部26Pの左右方向の間の距離)が小さくなる略三角錐に形成されている。また、左右方向において突出部26P同士が対向する面26PAは、吹出流路26の下流側に向かうにつれて突出部26Pの左右方向の間の距離が小さくなるように形成されている。なお、突出部26Pの形状は、吹出流路26における吹出口17よりも下流側における両側壁26Sの左右方向の間の距離が吹出口17の左右方向の長さよりも小さくなるように形成されていれば、任意に変更可能である。

20

30

【0087】

・上記第1~第3実施形態において、両側壁26Sが吹出口17から突出するように延長された吹出流路26の下流側における両側壁26Sの左右方向の間の距離が、吹出流路26の吹出口17側(上流側)における両側壁26Sの左右方向の間の距離よりも常に小さくなるように設けられてもよい。これにより、吹出流路26の下流側における風速を高くすることができる。したがって、吹出口17からの室内空気の逆流を抑制できるため、サージングがより発生し難くなる。

【0088】

以上、本開示の空気調和機の室内機の各実施形態及び各変形例を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細な多様な変更が可能ながことが理解されるであろう。

40

【符号の説明】

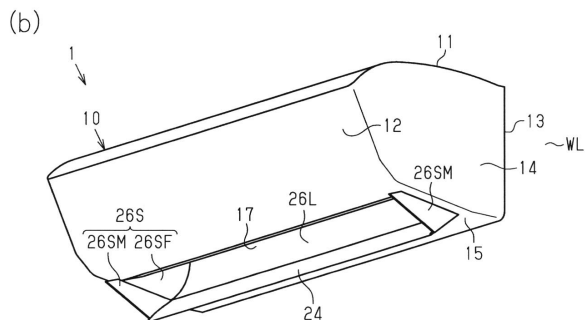
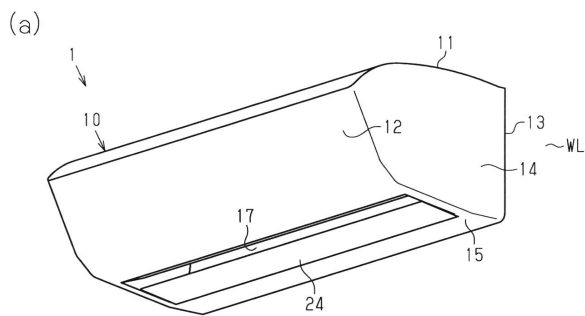
【0089】

- 1 ... 室内機
- 10 ... 室内機本体
- 16 ... 吸込口
- 17 ... 吹出口
- 22 ... 室内熱交換器(熱交換器)
- 23 ... クロスフローファン
- 24 ... フラップ

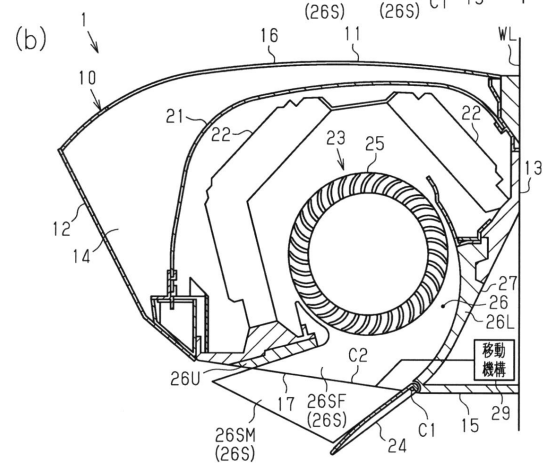
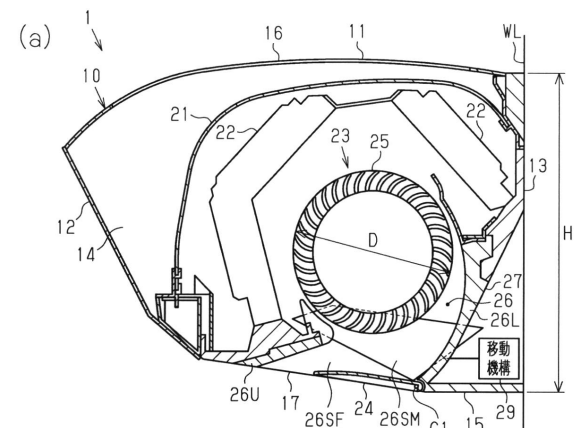
50

- 2 5 ...羽根車
- 2 6 ...吹出流路
- 2 6 L ...下壁
- 2 6 L F ...固定下壁
- 2 6 L M ...可動下壁
- 2 6 S ...左右の両側壁
- 2 6 S F ...固定側壁
- 2 6 S M ...可動側壁
- 2 6 U ...上壁
- 2 6 U F ...固定上壁
- 2 6 U M ...可動上壁
- 2 9 ...移動機構
- 2 6 A ...舌部
- A , B ...交点

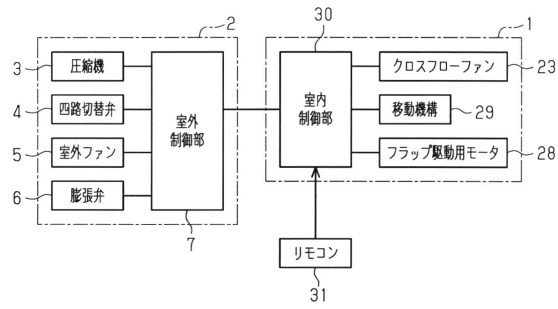
【図 1】



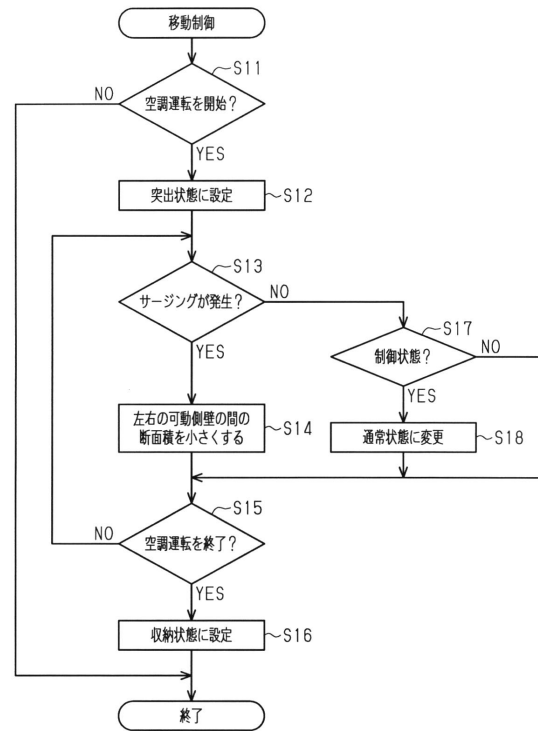
【図 2】



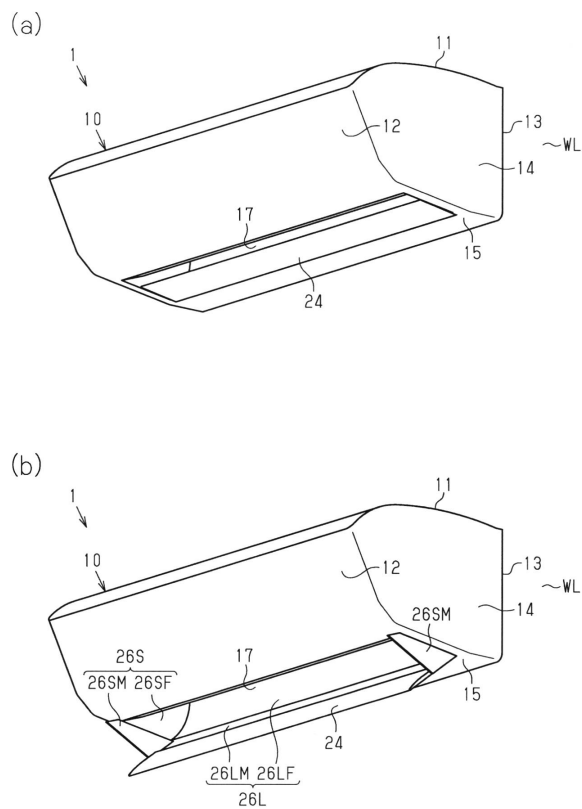
【図 3】



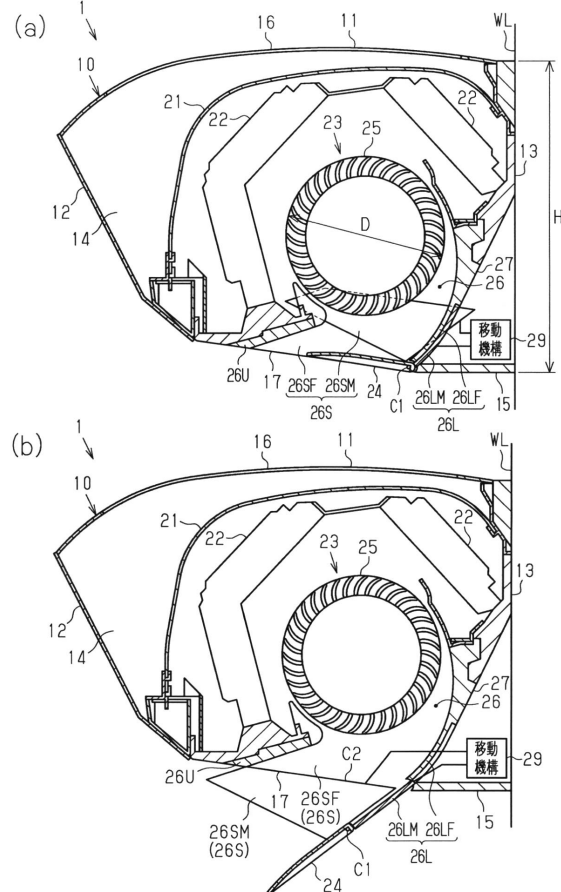
【図 4】



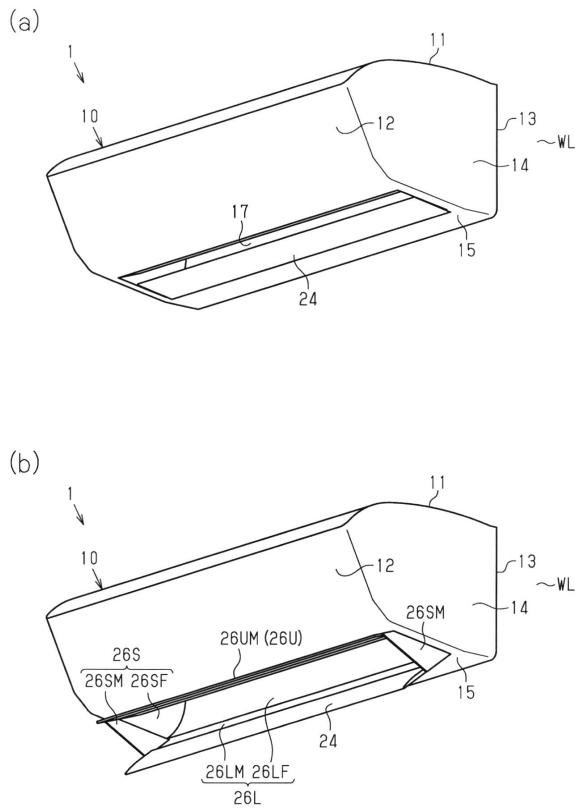
【図 5】



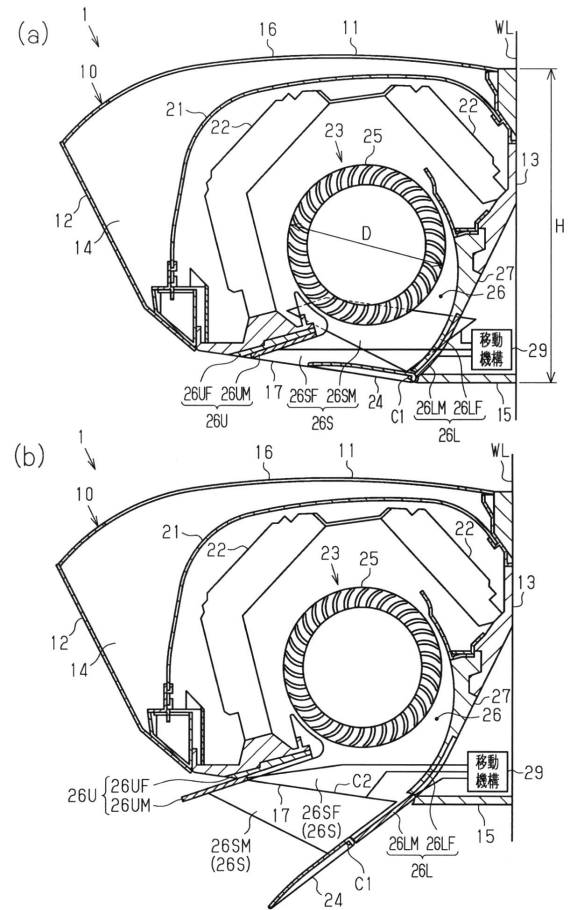
【図 6】



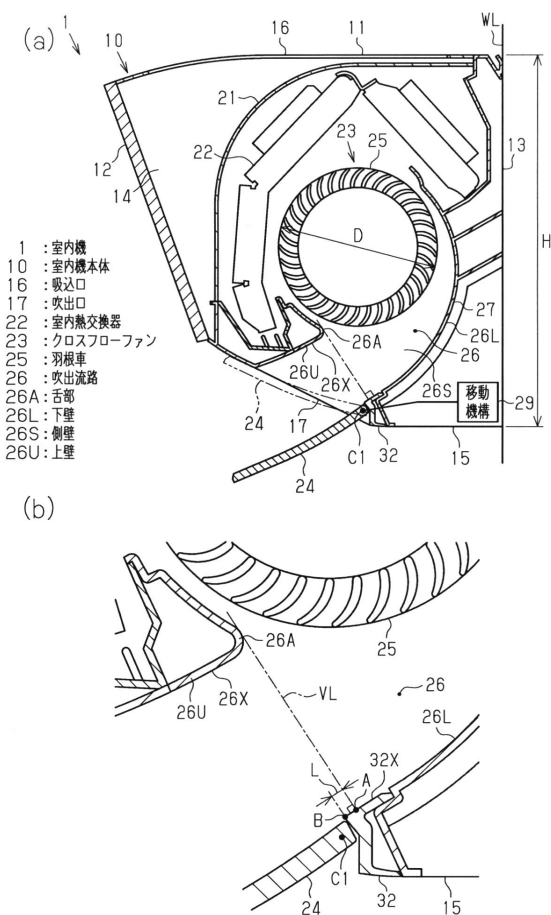
【図 7】



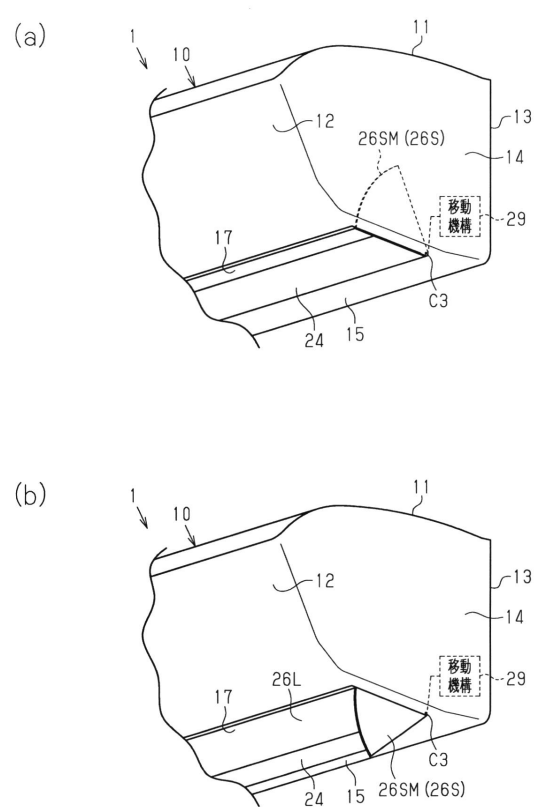
【図 8】



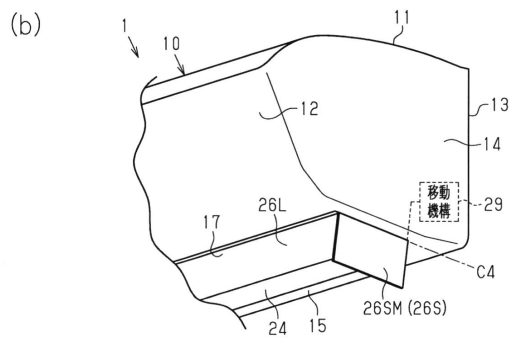
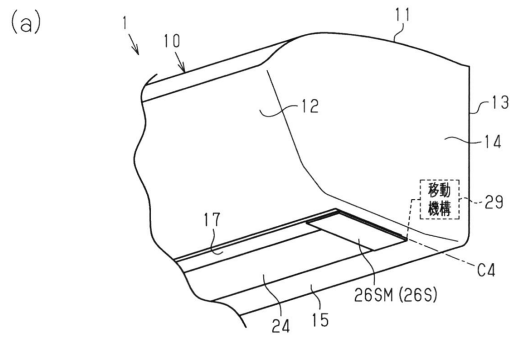
【図 9】



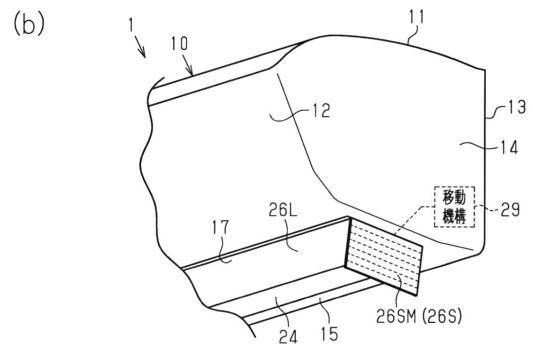
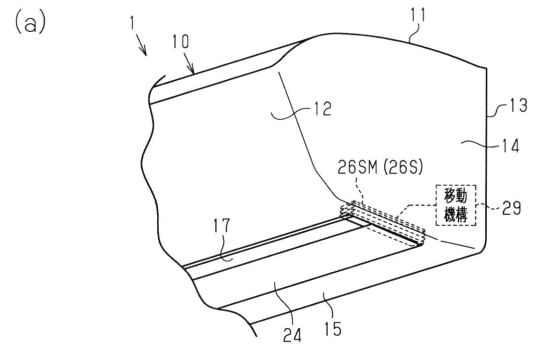
【図 10】



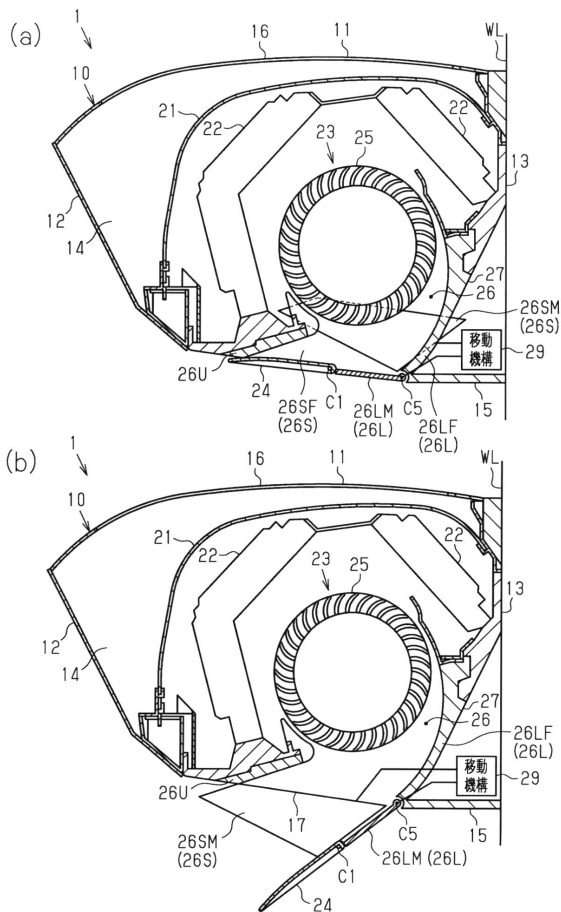
【図 1 1】



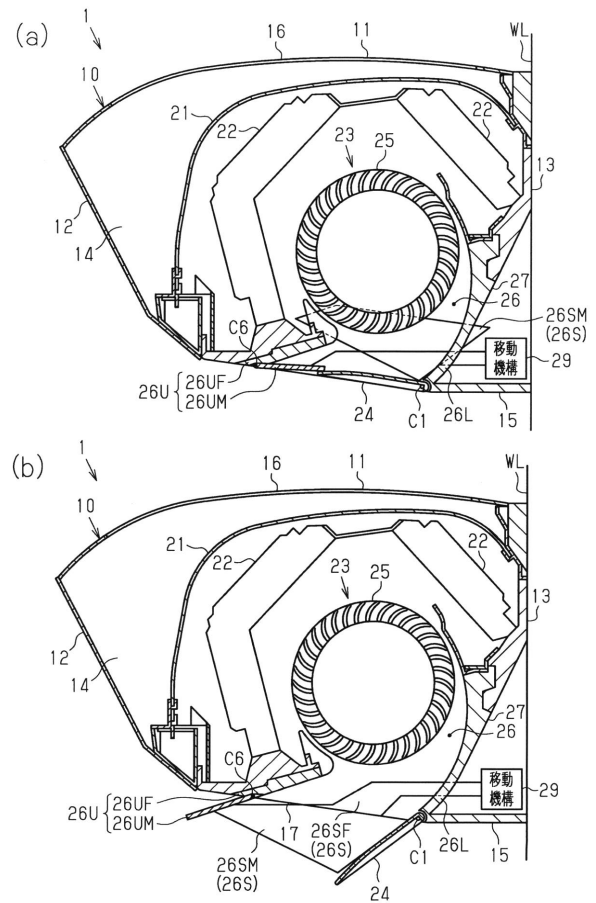
【図 1 2】



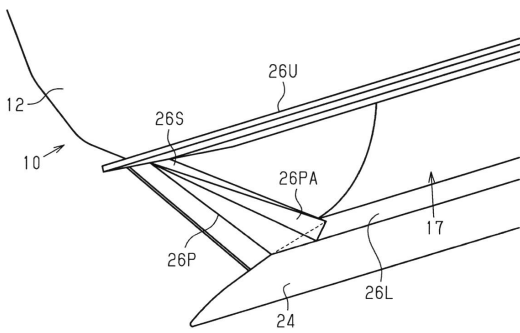
【図 1 3】



【図 1 4】



(a)



フロントページの続き

- (72)発明者 中井 聡
大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業 株式会社 内
- (72)発明者 東田 匡史
大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業 株式会社 内
- (72)発明者 宇多 全史
大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業 株式会社 内
- (72)発明者 丸山 要
大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業 株式会社 内
- (72)発明者 陳 作舟
大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業 株式会社 内

審査官 町田 豊隆

- (56)参考文献 国際公開第2014/199590(WO, A1)
特許第4947227(JP, B1)
特開2015-055419(JP, A)
特開2016-038151(JP, A)
国際公開第2016/067408(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 1/0025
F04D 17/04
F04D 29/66